

**SALA DE CARGA DE BATERIAS PARA TRACCIÓN - (Recomendaciones para su construcción)**

Para asegurar la eficiente operación de un sistema de carga y recambio de baterías, deberá planificarse una eficiente sala de cargas, en la cuál las baterías pueden ser recambiadas con un mínimo tiempo y esfuerzo.

El primer factor a tener en cuenta es analizar el área de trabajo y circulación de autoelevadores, a fin de ubicar la sala lo más próximo posible al lugar donde la mayor cantidad de autoelevadores trabajen.

El siguiente paso es considerar que una sala de carga necesita estar provista de energía eléctrica, agua, sistema de drenaje de líquidos y una buena ventilación. Se deberá calcular la instalación eléctrica a fin de suministrar los kilowatts en todo momento (considerar también picos de consumo).

Un buen sistema de drenaje de líquido permite que el piso se encuentre perfectamente seco.

Debe además considerarse un área para el lavado de baterías.

Un buen sistema de ventilación evita la posible acumulación de hidrógeno que pudiera producirse durante los procesos de carga de baterías y protege al operador de la sala contra atmósferas peligrosas para su salud. La extracción de aire de la sala debe ser directa al exterior y nunca debe ser transferida a otras áreas de la planta.

El siguiente paso es considerar las facilidades necesarias para ubicar todos los cargadores y baterías que deban recargarse. Considerar además un espacio para futuras compras de equipos. Para todo esto deberá tenerse en cuenta dimensiones y pesos de cargadores y baterías.

Preferiblemente utilizar soportes que transmitan su esfuerzo directamente al piso. Las baterías se colocarán aproximadamente a 15 (quince) cm. del piso y debajo de ellas se aconseja colocar la línea de drenaje de líquidos.

Fuera de la línea de movimiento de baterías, próximos a una pared y una altura de aproximadamente 1 (un) metro se ubicarán los cargadores.

Un aparejo eléctrico motorizado con elevación y translación deberá preverse con una monorriel a todo lo largo de la línea de baterías, y pasaje del autoelevador, de la capacidad de carga correspondiente a la batería más pesada, además deberá considerarse el uso de una percha adecuada para conectar las dos o cuatro orejas de izaje de la batería con el gancho del aparejo. Esta percha no debe transferir ningún momento flexor a la caja de la batería, y debe evitar cortocircuito en el accidental roce de los ganchos con los bornes de la batería.

Un aparejo manual, puede también considerarse, en caso de menos de (5) recambios diarios, o como reemplazarlo de emergencia en caso de rotura y/o reparación del eléctrico.

Cuando los compartimentos de las baterías en las máquinas, son del tipo de extracción lateral (base con rodillos) entonces puede evitarse el uso del aparejo y en su reemplazo deberán colocarse las bases para las baterías con rodillos.

**Consideraciones adicionales:**

- 1) Los pisos, bases de baterías, rejillas, etc. deben ser resistentes a la corrosión que provoca el electrolito de la batería (ácido sulfúrico y agua).
  - 2) En todos los casos, cuando se realicen trabajos sobre acumuladores, el operario deberá utilizar el equipo completo de elementos de protección personal
    - Delantal de PVC o goma
    - Botas de seguridad impermeables
    - Protección ocular
    - Guantes de goma o PVC
    - Ropa de trabajo resistente al ácido sulfúrico.
  - 3) En todos los casos, las herramientas que se utilicen deberán ser aisladas en un extremo a fin de disminuir los riesgos de corto circuito accidental.
  - 4) Deberá proveerse la ubicación dentro del área, de un lava ojos, manos, ducha, etc., Para que el operador, pueda lavarse rápidamente en caso de eventuales salpicados de electrolito.
  - 5) Deben considerarse matafuegos a fin de apagar eventuales incendios. En toda el área de la sala de carga deberá estar "**prohibido fumar**".
  - 6) La sala deberá estar cerrada y aislada de otras áreas de trabajo, especialmente donde existan llamas abiertas, chispas, arcos eléctricos, polvos en suspensión, etc.
-



## NOTA TÉCNICA – BATERÍAS DE TRACCIÓN

### Sala de Carga Para Baterías de Tracción

#### Ventilación de Sala

En todo momento, aún en depósito, una batería de plomo ácido, elimina gases (hidrógeno), potencialmente explosivos. Es entonces, extremadamente importante, que una sala de carga se encuentre adecuadamente ventilada para prevenir un accidente.

Una concentración por encima del 4 % (en volumen), aumenta substancialmente el riesgo de una explosión, si accidentalmente una chispa o una llama se genera en el lugar. Por consiguiente, se recomienda que la concentración sea controlada a un máximo del 1 % (en volumen).

Una celda de una batería plomo ácido, elimina aproximadamente  $0,00042 \text{ m}^3$  de hidrógeno por Ampére de corriente durante una sobrecarga a 2.70 V.p.c.

Un requerimiento de ventilación debería tener en cuenta entonces, esta posibilidad de que las baterías puedan estar siendo inadvertidamente sobrecargadas.

Como el gas hidrógeno se elimina al final del período de carga, el calculo que sigue, asume como hipótesis, una corriente de carga del 8 % de la capacidad en Ah. de una batería (régimen C=6 horas) y además que todas las baterías existentes pudieran cargarse al mismo tiempo. Esta corriente es excesiva, pero se toma generalmente como base de calculo, teniendo en cuenta la peor condición posible.

**Volumen de hidrógeno generado por celda por hora =  $0,00042 \times 0,08 C_6 = 0,0000336 \times C_6 \text{ m}^3 / \text{celda} / \text{hora}$**

Considerando una batería de 24 Volts (12 celdas) y 300 Ah., el gas eliminado durante una sobrecarga será:

**$12 \times 0,0000336 \times 300 \text{ Ah.} = 0,12 \text{ m}^3 / \text{hora}$**

Considerando que se presenten 10 baterías iguales, simultáneamente cargando, en una sala, cuyas dimensiones son: 10 x 7 x 4 metros (el volumen de la sala será entonces de  $280 \text{ m}^3$ .)

El volumen ocupado por las 10 baterías será de 10 baterías x  $0,089 \text{ m}^3 = 0,89 \text{ m}^3$  opr lo que se considerará despreciable.

por lo tanto, el gas total eliminado será:  **$0,12 \times 10 \text{ baterías} = 1,2 \text{ m}^3 / \text{hora}$**

Con el volumen de hidrógeno generado, el volumen libre de sala y considerando una sala sin ventilación, la concentración de  $\text{H}_2$  luego de 1 hora de carga será:

$$C_{\text{H}_2} = \frac{V_{\text{hidrógeno}}}{V_{\text{libre de sala}}} \times 100\% = \frac{1,2 \text{ m}^3}{280 \text{ m}^3} \times 100\% = 0,42\%$$

Por lo que, para mantener una concentración máxima de 1% de hidrógeno en la sala, el número de renovaciones horarias será:

$$N^{\circ} \text{ renovaciones horarias} = C_{\text{H}_2} / 1 \text{ cambios/hora}$$

$$N^{\circ} \text{ renovaciones horarias} = 0,42 \text{ cambios/hora}$$

Por consiguiente, el sistema de ventilación deberá ser capaz de extraer un caudal de aire de:

**$0,42 \times 280 = 118 \text{ m}^3/\text{hora}$ , o, lo que es lo mismo,  $1,96 \text{ m}^3 / \text{minuto}$**